

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-90407

(P2003-90407A)

(43) 公開日 平成15年3月28日 (2003.3.28)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード*(参考)
F 1 6 H 19/04		F 1 6 H 19/04	J 3 J 0 3 0
55/14		55/14	3 J 0 6 2
55/28		55/28	

審査請求 未請求 請求項の数1 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願2001-329976(P2001-329976)

(22) 出願日 平成13年9月19日 (2001.9.19)

(71) 出願人 000203896

太田 良三

大阪府堺市日置荘西町361番地の2

(72) 発明者 太田 良三

大阪府堺市日置荘西町361番地の2

Fターム(参考) 3J030 AA02 AA04 AB01 BA01 BA08

3J062 AB05 AC07 BA16 BA25 CA17

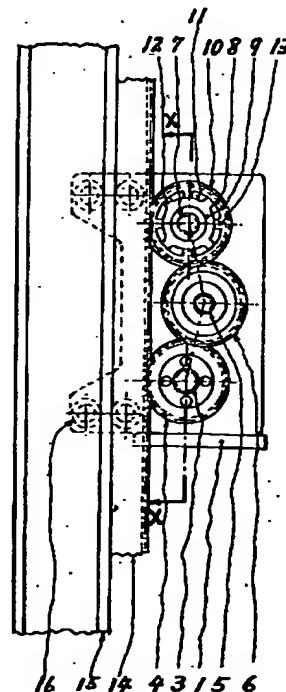
CA34

(54) 【発明の名称】 2個のピニオンとラックとの同時噛み合せ構造

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ラックとピニオンの噛み合せ強度向上と噛み合い音低減

【解決手段】 第2ピニオン8をアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10に分割した形状に製作し、このラック側第2ピニオン10をアイドル側第2ピニオン9の胴部外周上を僅かに周方向にずらせて、その歯形をアイドル側第2ピニオン9の歯形に対して適切な角度だけ変位させることによりラック側第2ピニオン10をラック14に正確に噛み合すことが出来るようになる。この状態のまま、アイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10との間の空間11に熔融金属、又は、硬質ゴム等を圧入充填することにより、両ピニオンを再び合成して第2ピニオンを形成する。このようにして第1ピニオン4と第2ピニオン8の2個ノピニオンをラック14に同時に噛み合せうようにした歯車の組合せ構造。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 [図2] [図3]、及び [図4]、に示すとおり、減速機付モーター2により駆動される第1ピニオン4をラック14に噛合せるとき、その噛合強度を増加させるため、この第1ピニオン4の回転力をアイドルピニオン6を仲介して第2ピニオン8に伝え、これを同じラック14に噛合せようとする。この目的のために第2ピニオン8をアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10に分割した形状に製作し、このラック側第2ピニオン10をアイドル側第2ピニオン9の胴部外周上を僅かに周方向にずらせて、その歯形をアイドル側第2ピニオン9の歯形に対して適切な角度だけ変位させることによりラック側第2ピニオン10をラック14に正確に噛合わすことが出来るようになる。この状態のままアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10との間の空間11に熔融金属又は硬質ゴム等を圧入充填することにより、両ピニオンを再び合成して第2ピニオンを形成する。このようにして第1ピニオン4と第2ピニオン8の2個のピニオンをラック14に同時に噛合せうようにした歯車の組合せ構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】 [産業上の利用分野] ピニオンをラックに噛合せる機構をもつ機械全般に利用できる。

【0002】 [従来の技術] ラックに噛合せている第1ピニオンの回転力の一部をアイドルピニオンを仲介して、第2ピニオンに伝え、これを同じラックに同時に噛合せる方法は従来の機械では採用されていなかった。

【0003】 [発明が解決しようとする課題] ラックとピニオンの噛合せ強度が不足の時、その歯形を大きくするよりも、このピニオンに加えられている回転力を2個のピニオンに分担させ、これを同時に同じラックに噛合せることにより回転力をほぼ倍増することが出来る。この方がラックの歯形を大きくするよりも経済的であると共に噛合音を小さく押さえる事が出来る利点がある。従ってピニオンの回転速度を引上げることが可能となる。

【0004】 [課題を解決するための手段] [図2]、[図3]、及び [図4] に示すとおり、減速機付モーター2により駆動される第1ピニオン4をラック14に噛合せるとき、その噛合強度を増加させるため、この第1ピニオン4の回転力をアイドルピニオン6を仲介して第2ピニオン8に伝え、これを同じラック14に噛合せようとする。この目的のために第2ピニオン8をアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10に分割した形状に製作し、このラック側第2ピニオン10をアイドル側第2ピニオン9の胴部外周上を僅かに周方向にずらせて、その歯形をアイドル側第2ピニオン9の歯形に対して適切な角度だけ変位させることによりラック側第2ピニオン10をラック14に正確に噛み合わせることが出来るようになる。この状態のままアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10との間の空間11に

熔融金属又は硬質ゴム等を圧入充填することにより両ピニオンを再び合成して第2ピニオンを形成する。このようにして第1ピニオン4と第2ピニオン8の2個のピニオンをラック14に同時に噛合せうようにした歯車の組合せ構造。

【0005】 [作用] [図1] に示すように第1ピニオン4に矢印の方向に回転力を加えるとラック14、アイドルピニオン6及びアイドルピニオン側第2ピニオン9の歯面には矢印の方向に力が負荷される。この状態のままラック側第2ピニオン10にも矢印の方向に力を加えてラック14に強く噛合せながら第2ピニオン8の空間11に熔融金属等を充填してラック側第2ピニオン10とアイドルピニオン側第2ピニオン9を合成一体化して第2ピニオン8を組み立てることによりラック14に第1ピニオン4と第2ピニオン8とが同時に正確に噛合った歯車の組合せができる。これにより第1ピニオン4に加えられる回転力を第2ピニオン8にも分担できるため2倍の回転力をラック14に加えることが可能になる。上の状態で空間11に弾性変形しない熔融金属等を充填する代りに、ラック側第2ピニオン10をアイドル側第2ピニオン9の相対位置より [図1] の矢印方向に進めた状態で第2ピニオン8の空間11に硬質ゴム等の弾性物を充填することによって第1ピニオン4に矢印方向の回転力を加えてこの歯車の組合せを駆動する時第2ピニオン8が先ずラック12に弾性負荷し然る後第1ピニオン4が負荷されるためラック14には衝撃の少ない動力の伝達が可能になる。従ってピニオンの回転速度を上げることが可能になる。又、弾性負荷を与える別の方法として、各ピニオンの軸心をリングで結合する構造とし第1ピニオン4と第2ピニオン8の軸間距離を板バネ等の外力により先ず第2ピニオン8がラック14に弾性接触し次に第1ピニオン4と第2ピニオン8の回転力がラック14に加えられるため、衝撃の少ない動力の伝達が可能になる。

【0006】 [実施例] [図2]、[図3]、及び [図4] は本発明実施の一例を示す。フレーム1の上には減速機付モーター2により駆動される第1ピニオン4とこれに噛合うアイドルピニオン6、それに伝動される第2ピニオン8が組立てられており、このフレーム1はガイドロール16に導かれてレール15に沿って上下するようになっている。このレール15にはラック14が固定している。第1ピニオン4はこのラック14に噛合しているため、第1ピニオン4が減速機付モーター2により駆動されるとフレーム1はレール16に沿って上下する。第1ピニオン4をラック14に、より一層強力に噛合せるため第1ピニオン4の回転力の一部をアイドルピニオン6を仲介して第2ピニオン8に伝えこれを同じラック14に噛合せようとする。この目的のために第2ピニオン8をアイドル側第2ピニオン9とラック側第2ピニオン10に分割した形状に製作する。そしてアイドル

3

側第2ピニオン9の胴部には数個の突起12を設け、又、ラック側第2ピニオン10の内周部には突起13を設け、両者の突起は周方向の隙間をもって組み合されている。このラック側第2ピニオン10をアイドル側第2ピニオン9の胴部外周上を僅かに回転させて、その歯形をアイドル側第2ピニオン9の歯形に対して適切な角度変位を与えることによりラック14に正確に噛み合することが出来るようになる。この状態のまま、アイドル側第2ピニオン9の突起12とラック側第2ピニオン10の内周部の突起13の間の空間11に熔融金属又は硬質ゴム等を充填して2分割されていたピニオンを再び1個の第2ピニオン8に合成する。この合成された第2ピニオン8は正確にラック14に噛合う状態になっている。

【0007】【発明の効果】以上のように1本のラックに2個のピニオンを同時に噛ませて駆動できるようになった結果、長いラックを太くする必要がなくなり経済的に有利となり、又、噛合せの騒音も少なくなったので、この機構は広い分野に使用できるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の原理の説明図

20

4

【図2】本発明の実施の一例の正面図

【図3】【図2】のX-X断面図

【符号の説明】

- |                       |                 |
|-----------------------|-----------------|
| 1・・・フレーム              | 2・・・減速機付        |
| モーター                  |                 |
| 3・・・第1ピニオン軸           | 4・・・第1ピニオン      |
| 5・・・アイドルピニオン軸         | 6・・・アイドルピニオン    |
| 7・・・第2ピニオン軸           | 8・・・第2ピニオン      |
| 9・・・アイドル側第2ピニオン       | 10・・・ラック側第2ピニオン |
| 11・・・充填用空間            |                 |
| 12・・・アイドル側第2ピニオンの胴部突起 |                 |
| 13・・・ラック側第2ピニオンの内周部突起 |                 |
| 14・・・ラック              |                 |
| 15・・・レール              |                 |
| 16・・・ガイドロール           |                 |

【図1】

【図2】

【図3】

